

## Capacitor switching contactor arrangement

**Patent number:** DE19729595

**Publication date:** 1998-10-22

**Inventor:** BAUER JOHANN DIPL ING [DE]; KRONES MANFRED  
DIPL ING [DE]; ZINNER REINHARD DIPL ING [DE]

**Applicant:** SIEMENS AG [DE]

**Classification:**

- **International:** H01H50/14

- **European:** H01H50/54B2; H01H50/54B4

**Application number:** DE19971029595 19970710

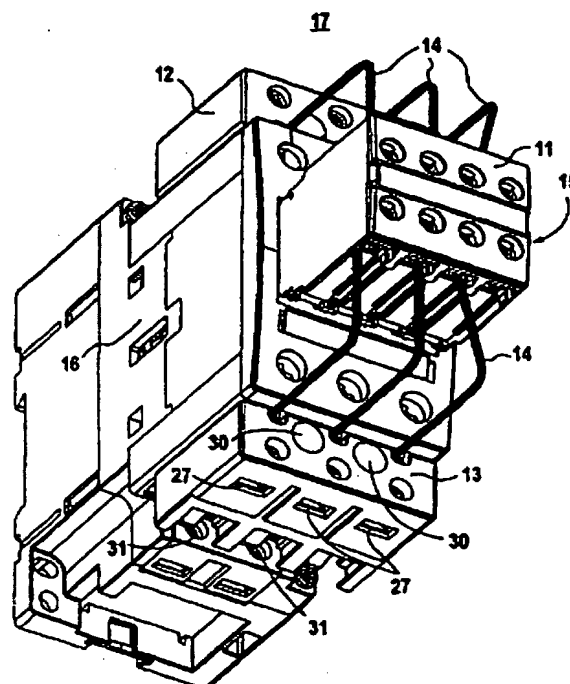
**Priority number(s):** DE19971029595 19970710

**Also published as:**

WO9903120 (A1)
EP0995209 (A1)
US6285271 (B1)
EP0995209 (B1)

### Abstract of DE19729595

A capacitor switching contactor (17) with standard contactor (16) comprising the main contact an axillary switch (11) with leading or advanced auxiliary contact relative to the main contacts to which in each case at least one resistance wire (14) is connected in series and in which the series circuit of an auxiliary contact and at least one resistance wire is connected parallel by phase to a main contact in each case. Input and output terminals are provided for electrical coupling of the series circuits to the main contacts. The input terminals and the output terminals are combined into one input terminal block (12) or output terminal block (13) in one housing (18) which has mutually insulated chambers (19) in which one terminal (20) is positioned in each case. The terminal (20) is electrically connected to a resistance wire (14) and is brought out of the housing (18) of the input- (12) or output- (13) terminal blocks for connection to the auxiliary switch (11) with its residual length accommodated in the housing (14).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

02 P20285



B5

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Patentschrift  
①0 DE 197 29 595 C 1

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
H 01 H 50/14

②1 Aktenzeichen: 197 29 595.9-34  
②2 Anmeldetag: 10. 7. 97  
④3 Offenlegungstag: —  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 22. 10. 98

DE 197 29 595 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:  
Siemens AG, 80333 München, DE

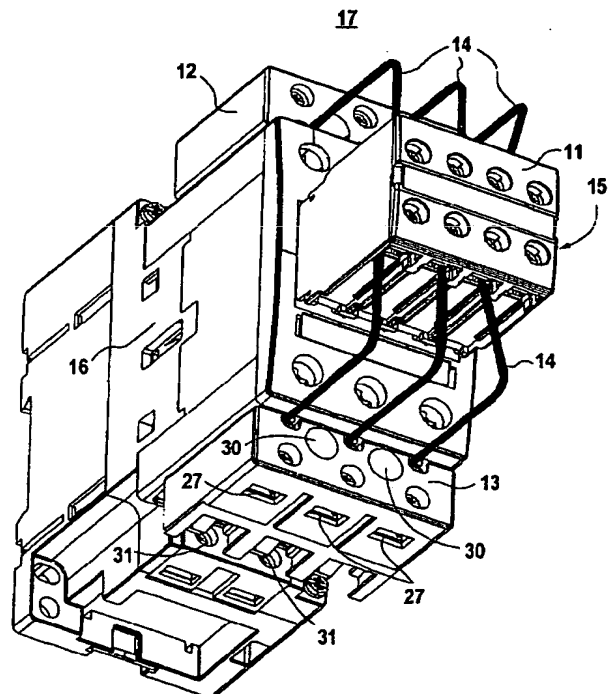
⑦2 Erfinder:  
Bauer, Johann, Dipl.-Ing. (FH), 92263  
Ebermannsdorf, DE; Krones, Manfred, Dipl.-Ing.  
(FH), 92271 Freihung, DE; Zinner, Reinhard,  
Dipl.-Ing. (FH), 92439 Bodenwöhr, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	31 05 117 C2
DE	91 00 244 U1
FR	27 35 279 A3

#### ⑤4 Kondensatorschütz

⑤7 Das Kondensatorschütz (17) umfaßt ein Standard-  
schütz (16), einen Hilfsschalter (11), einen Eingangsklem-  
menblock (12), einen Ausgangsklemmenblock (13) sowie  
Widerstandsdrähte (14), die zwischen den Klemmblöcken  
(12, 13) einerseits und dem Hilfsschalter (11) andererseits  
liegen. Die Widerstandsdrähte (14) sind an Anschluß-  
klemmen (20) in Kammern (19) der Klemmblöcke (12, 13)  
angeklemmt und weitgehend im Gehäuse (18) der Klem-  
menblöcke (12, 13) untergebracht.



DE 197 29 595 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kondensatorschütz, umfassend ein Standardschütz, das Hauptkontakte aufweist, einen Hilfsschalter mit gegenüber den Hauptkontakten voreilenden Hilfskontakten, zu denen jeweils mindestens ein Widerstandsdraht in Reihe geschaltet ist, wobei die Reihenschaltung aus je einem Hilfskontakt und mindestens einem Widerstandsdraht phasenweise zu jeweils einem Hauptkontakt parallel geschaltet ist, und Eingangs- und Ausgangsklemmen zur elektrischen Ankopplung der Reihenschaltungen an die Hauptkontakte.

Ein gattungsgemäßes Kondensatorschütz gehört seit langem zum Lieferumfang der Anmelderin. Fig. 6 zeigt die prinzipielle elektrische Schaltung eines Kondensatorschützes K. Dabei sind parallel zur Hauptkontakten HK eines Standardschützes voreilende Hilfskontakte VK eines Hilfsschalters geschaltet. Die Verbindungsleitungen von den Hilfskontakten VK zu den Hauptkontakten HK sind als Widerstandsdrähte mit dem Widerstand  $R_V$  ausgeführt. Dabei dienen Einzeleingangsklemmen 1, 3, 5 und Einzelausgangsklemmen 2, 4, 6 zum Anschluß der Hauptleiter an das Standardschütz sowie zur Ankopplung der Widerstandsdrähte. Bei Einschaltung einer Kondensatorlast 7 über das Kondensatorschütz gemäß Fig. 6 werden zunächst die voreilenden Hilfskontakte VK des Hilfsschalters geschlossen und damit der kurzschlußartige Stromstoß durch die in diesem Strompfad liegenden Widerstände  $R_V$  begrenzt. Erst mit Zeitverzug werden dann die Hauptkontakte HK geschlossen.

Üblicherweise werden die Widerstandsdrähte lose in mehreren Schlaufen entsprechend der für den Widerstandswert erforderlichen Länge geführt und die Enden an die Einzeleingangsklemmen und Einzelausgangsklemmen angeschlossen.

Die DE 31 05 117 C2 offenbart ein elektromagnetisches Schaltgerät mit haupt- und voreilenden Kontakten, die mit Dämpfungsvorwiderständen bei kapazitiver Belastung zusammengeschaltet sind. Auf der Abgangsseite der haupt- bzw. voreilenden Kontakte 2 bzw. 3 sind Widerstände 14 mit ihren Enden in die Klemmen jeweils eines haupt- und eines voreilenden Kontaktes eingeklemmt. Die Widerstände sind als Drahtwickel ausgebildet und isoliert ausgeführt und liegen zwischen jeweils zwei Teilungsrippen des Gehäuses geschützt gegen äußere Einflüsse.

In der FR 27 35 279 A3 ist ein Schaltgerät mit einer Abdeckung beschrieben, an dessen Innenseite flaches Widerstandsmaterial mäanderförmig verlegt ist.

Außerdem ist ein Anbaugehäuse mit Bauelementen zum Anbauen an ein elektrisches Gerät mit Anschlußklemmen, vorzugsweise ein Schütz, bekannt (siehe DE 91 00 244 U1). Die elektrischen Bauelemente dienen zur Beschaltung einer Betätigungsspule. Zum Verbinden der Bauelemente mit einem Spulenanschluß ist eine flexible Anschlußleitung vorgesehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kondensatorschütz der obengenannten Art zu schaffen, das einfach aufgebaut und eine einfache und schnelle Montage ermöglicht. Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Eingangsklemmen und die Ausgangsklemmen zu einem Eingangsklemmenblock bzw. Ausgangsklemmenblock mit einem Gehäuse zusammengefaßt sind, das jeweils gegeneinander isolierte Kammern aufweist, in denen jeweils eine Anschlußklemme liegt, die mit einem Widerstandsdraht elektrisch verbunden ist, der zur Verbindung mit dem Hilfsschalter aus dem Gehäuse des Eingangsklemmenblocks bzw. Ausgangsklemmenblocks herausgeführt ist und dessen Restlänge im Gehäuse untergebracht ist.

Damit wird die Montage wesentlich erleichtert, denn an-

stelle mehrerer Einzeleingangsklemmen und Einzelausgangsklemmen sind nunmehr Klemmenblöcke an das Standardschütz anzukoppeln und anzuschließen. Statt mehrerer schlecht handhabbarer Einzelteile ist ein in sich stabiler Anschlußblock vorhanden, der neben den Anschlußklemmen zusätzlich die Widerstandsdrähte aufnimmt. Auf diese Weise kann die Verbindung der Widerstandsdrähte vom Gehäuse des Anschlußblocks zum Hilfsschalter ohne Schlaufenbildung erfolgen, d. h. die bei der Montage hinderlichen Schlaufen entfallen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Widerstandsdraht im Gehäuse des Eingangsklemmenblocks bzw. Ausgangsklemmenblocks in derselben Kammer untergebracht ist, wie die mit ihm elektrisch verbundene Anschlußklemme. Bei dieser Ausführungsform ist der Potentialunterschied des Widerstandsdrahts gegenüber der mit ihm elektrisch verbundenen Anschlußklemme im Vergleich zu benachbarten Anschlußklemmen relativ gering. Zusätzlich wird durch die gegenseitige Isolierung der Kammern die elektrische Beanspruchung und damit die Wahrscheinlichkeit eines Kurzschlusses minimal gehalten.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform besteht, wenn der Hilfsschalter zusammen mit dem über die Widerstandsdrähte mit ihm verbundenen Eingangs- und Ausgangsklemmenblock als Baueinheit ausgeführt ist, die elektrisch und mechanisch an das Standardschütz ankoppelbar ist. Eine derartige Baueinheit läßt sich mit wenigen Handgriffen mit dem Standardschütz mechanisch und elektrisch verbinden, d. h. der Montageaufwand ist äußerst gering. Falsche Anschlüsse und Verdrahtungen werden nahezu ausgeschlossen.

Weiterhin erweist es sich als besonders zweckmäßig, wenn die Anschlußklemmen mit einem Anschlußbereich für Leiterquerschnitte bis  $70 \text{ mm}^2$  und zusätzlich einer Klemme zum Anschluß für Leiterquerschnitte bis  $2,5 \text{ mm}^2$  ausgeführt sind, um neben einen Hauptleiter- auch einen Hilfsleiteranschluß zu ermöglichen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine aus einem Hilfsschalter, einem Eingangsklemmenblock, einem Ausgangsklemmenblock und Widerstandsdrähten zusammengesetzte Baueinheit für ein Kondensatorschütz,

Fig. 2 die Rückansicht eines Eingangsklemmenblocks bzw. eines Ausgangsklemmenblocks,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Eingangsklemmenblocks bzw. Ausgangsklemmenblocks mit der gesamten Anschlußklemme sowie dem daran angebrachten Widerstandsdraht,

Fig. 4 die Ansicht eines kompletten Kondensatorschützes,

Fig. 5 ein Standardschütz mit einem Klemmenblock zum Hilfsleiteranschluß und

Fig. 6 das prinzipielle Schaltbild eines Kondensatorschützes.

Fig. 1 zeigt eine aus einem Hilfsschalter 11, einem Eingangsklemmenblock 12, einem Ausgangsklemmenblock 13 und diese miteinander verbindenden Widerstandsdrähten 14 zusammengesetzte Baueinheit 15. Durch mechanische und elektrische Verbindung dieser Baueinheit 15 mit einem Standardschütz 16 erhält man ein Kondensatorschütz 17 gemäß Fig. 4.

In Fig. 2 ist ein Eingangsklemmenblock 12 bzw. ein Ausgangsklemmenblock 13 dargestellt wie er bei der Baueinheit 15 gemäß Fig. 1 verwendet wird. Er enthält ein Gehäuse 18 mit drei gegeneinander isolierten Kammern 19, die nach unten geöffnet sind und in denen jeweils eine Anschlußklemme 20 sowie ein mit dieser elektrisch verbundener Widerstandsdraht 14 liegen. Die Widerstandsdrähte 14 weisen

eine dem gewünschten Widerstandswert entsprechende Länge auf und sind in der zur Verbindung mit den Hilfs-  
 schaltern 11 notwendigen Länge aus einer Öffnung 21 in der  
 Oberseite des Gehäuses 18 herausgeführt. Die Restlänge des  
 Widerstandsdraht 14 ist in Schlaufen in derselben Kammer  
 19 wie die mit ihm verbundene Anschlußklemme 20 ge-  
 führt. Die Anschlußklemmen 20 sind gemäß Fig. 3 jeweils  
 im unteren Bereich als Bügel 22 geformt und im oberen Be-  
 reich als Kontaktklemme 23 mit einer Kombischraube 24  
 ausgeführt, die über ein Loch 25 an der Oberseite des Ge-  
 häuses 18 zugänglich ist. Die elektrische Verbindung des  
 Widerstandsdrahts 14 mit der Anschlußklemme 20 erfolgt,  
 in dem das mit einem Kabelschuh 26 versehene Ende des  
 Widerstandsdrahts 14 an die Kontaktklemme 23 ange-  
 schlossen wird. Die Kontaktklemmen 23 dienen zum An-  
 schluß von Hilfsleitern mit einem Leiterquerschnitt bis  
 2,5 mm<sup>2</sup>, wozu der Eingangsklemmenblock bzw. Ausgangs-  
 klemmenblock an seiner Frontseite schlitzförmige Einführ-  
 öffnungen 27 aufweist (siehe Fig. 1). Über den als Bügel 22  
 geformten Bereich sind Hauptleiter mit einem Querschnitt  
 bis zu 70 mm<sup>2</sup> anschließbar. Der auf der Rückseite des Klem-  
 menblocks 12, 13 vorstehende längliche Fortsatz 28 des Bü-  
 gels 22 dient in Verbindung mit den Hauptleitern zum An-  
 schluß an das Standardschütz 16.

Fig. 4 zeigt das komplette, erfindungsgemäße Kondensa-  
 torschütz 17, bei dem die Baueinheit 15 auf das Standard-  
 schütz 16 aufmontiert ist. Von den vier Hilfskontakten des  
 Hilfsschalters 11 dienen drei den voreilenden Hilfsschalt-  
 funktionen des Kondensatorschützes 17, der vierte ist nicht  
 belegt. Der Eingangsklemmenblock 12 und der Ausgangs-  
 klemmenblock 13 wird über Befestigungsstege 29 (siehe  
 Fig. 2, 3), die in hier nicht sichtbare Schlitz in den Seiten-  
 wänden des Standardschützes 16 eingreifen, angekoppelt.  
 Über zwei Durchgangslöcher 30 im Eingangsklemmen-  
 block 12 bzw. Ausgangsklemmenblock 13 sind darunter be-  
 findliche Spulenanschlüsse 31 mit einem Schraubendreher  
 zugänglich.

Fig. 5 zeigt ein Standardschütz 16 mit einem seitlich an-  
 gebauten Klemmenblock 32, der neben dem Hauptleiteran-  
 schluß zusätzlich den Hilfsleiteranschluß ermöglicht. Der  
 Aufbau aus einem Gehäuse mit drei Kammern und den An-  
 schlußklemmen entspricht dem des Eingangsklemmen-  
 blocks 12 bzw. Ausgangsklemmenblocks 13. Da die Wider-  
 standsdrähte entfallen, ist der Klemmenblock 32 schmaler  
 ausgeführt, wobei auch keine Durchgangslöcher 30 als Zu-  
 gang zu den Spulenanschlüssen 31 vorhanden sind.

menblocks (12) bzw. Ausgangsklemmenblocks (13)  
 herausgeführt ist und dessen Restlänge im Gehäuse  
 (18) untergebracht ist.

2. Kondensatorschütz nach Anspruch 1, dadurch ge-  
 kennzeichnet, daß der Widerstandsdraht (14) im Ge-  
 häuse (18) des Eingangsklemmenblocks (12) bzw. des  
 Ausgangsklemmenblocks (13) in derselben Kammer  
 (19) untergebracht ist, wie die mit ihm elektrisch ver-  
 bundene Anschlußklemme (20).

3. Kondensatorschütz nach Anspruch 1 oder 2, da-  
 durch gekennzeichnet, daß der Hilfsschalter (11) zu-  
 sammen mit dem über die Widerstandsdrähte (14) mit  
 ihm verbundenen Eingangsklemmenblock (12) und  
 Ausgangsklemmenblock (13) als Baueinheit (15) aus-  
 geführt ist, die elektrisch und mechanisch an das Stan-  
 dardschütz (16) ankoppelbar ist.

4. Kondensatorschütz nach einem der vorangehenden  
 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die An-  
 schlußklemmen (20) mit einem Anschlußbereich für  
 Leiterquerschnitte bis 70 mm<sup>2</sup> und zusätzlich einer  
 Kontaktklemme (23) zum Anschluß für Leiterquer-  
 schnitte bis 2,5 mm<sup>2</sup> ausgeführt sind.

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---

#### Patentansprüche

1. Kondensatorschütz (17), umfassend ein Standard-  
 schütz (16), das Hauptkontakte aufweist, einen Hilfs-  
 schalter (11) mit gegenüber den Hauptkontakten vorei-  
 lenden Hilfskontakten, zu denen jeweils mindestens  
 ein Widerstandsdraht (14) in Reihe geschaltet ist, wo-  
 bei die Reihenschaltung aus je einem Hilfskontakt und  
 mindestens einem Widerstandsdraht (14) phasenweise  
 zu jeweils einem Hauptkontakt parallelgeschaltet ist,  
 und Eingangs- und Ausgangsklemmen zur elektrischen  
 Ankopplung der Reihenschaltung an die Hauptkon-  
 takte, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Eingangs-  
 klemmen und die Ausgangsklemmen zu einem Ein-  
 gangsklemmenblock (12) bzw. Ausgangsklemmen-  
 block (13) mit einem Gehäuse (18) zusammengefaßt  
 sind, das jeweils gegeneinander isolierte Kammern  
 (19) aufweist, in denen jeweils eine Anschlußklemme  
 (20) liegt, die mit einem Widerstandsdraht (14) elek-  
 trisch verbunden ist, der zur Verbindung mit dem Hilfs-  
 schalter (11) aus dem Gehäuse (18) des Eingangsklem-

- Leerseite -

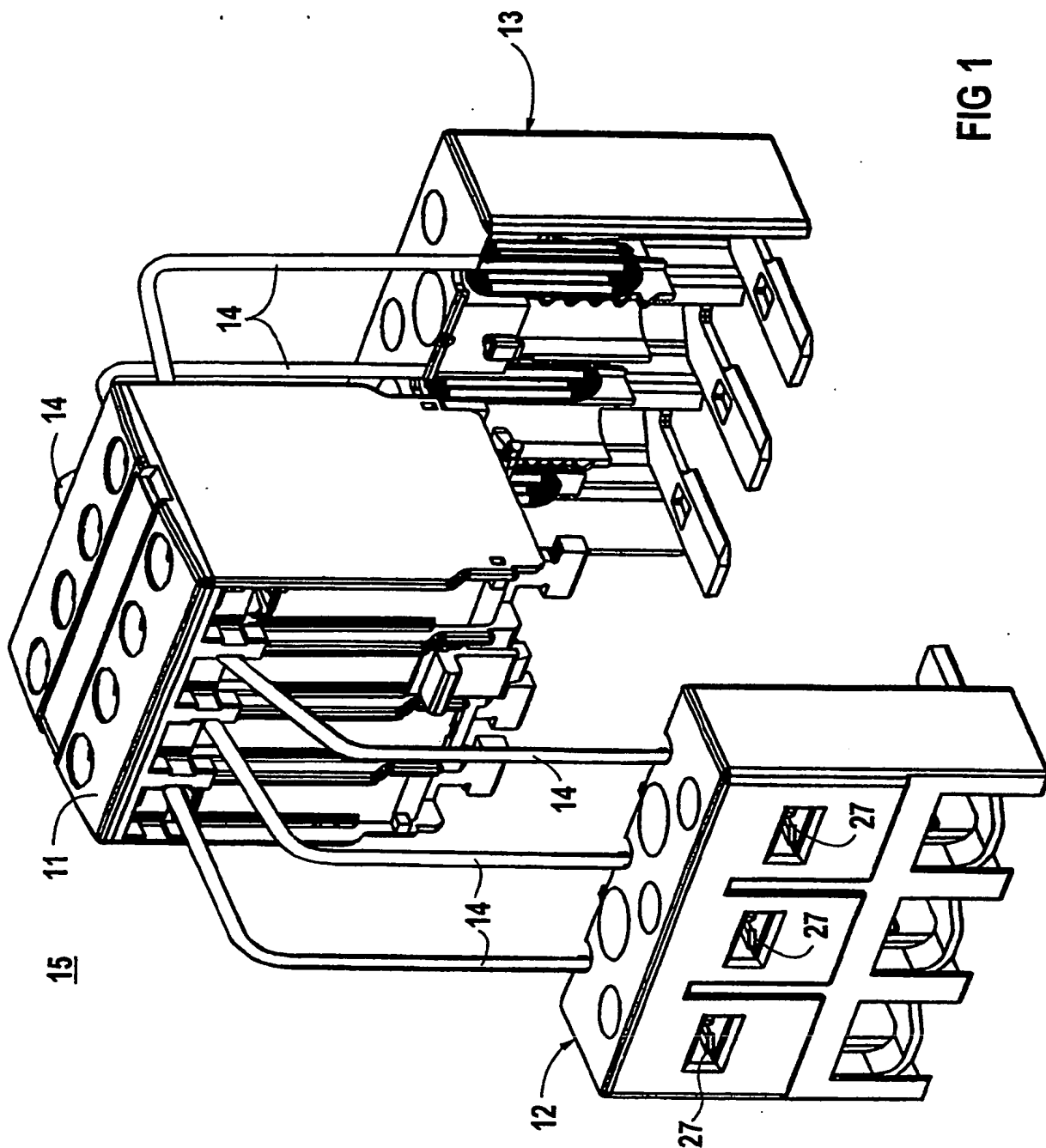


FIG 1

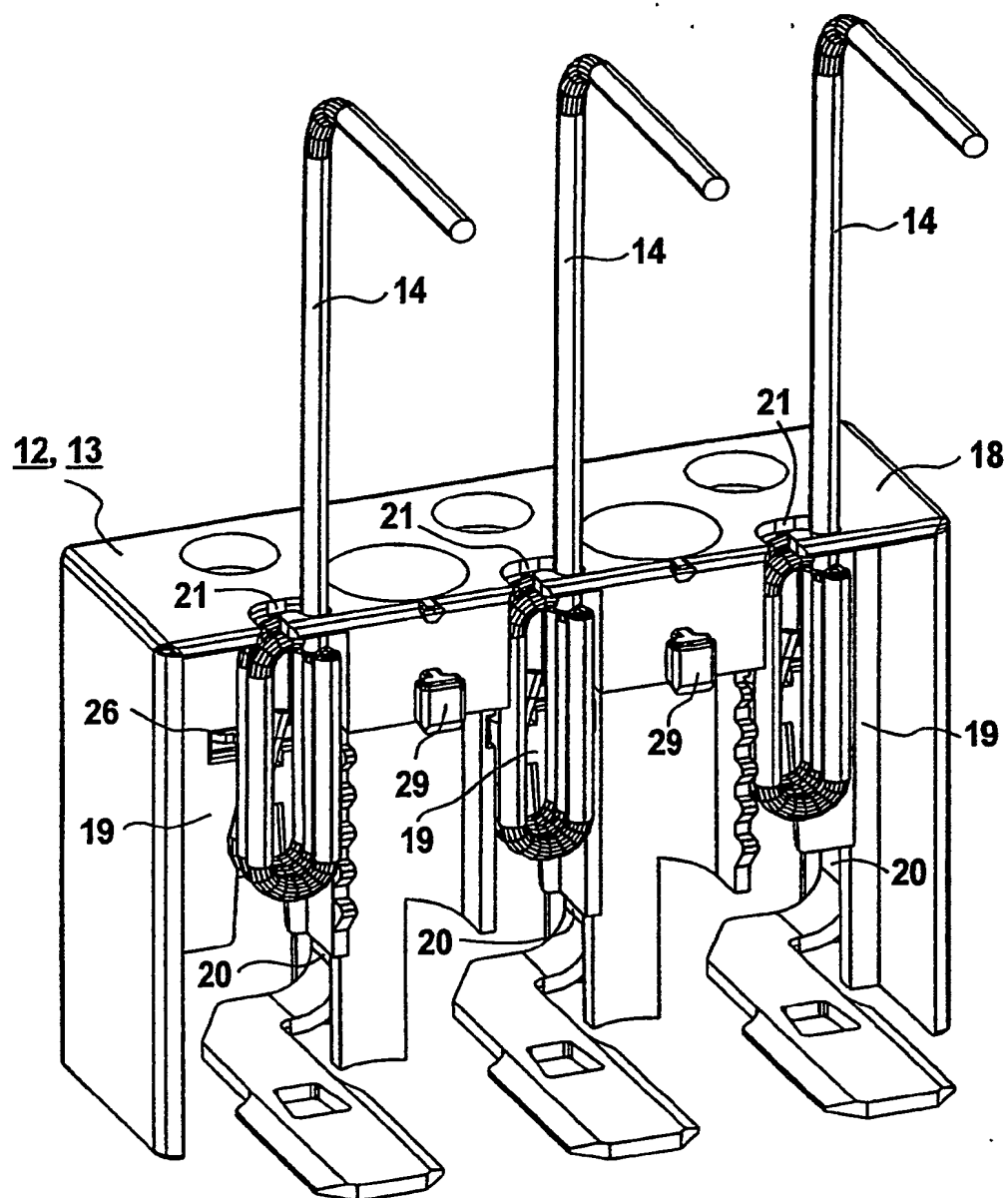


FIG 2



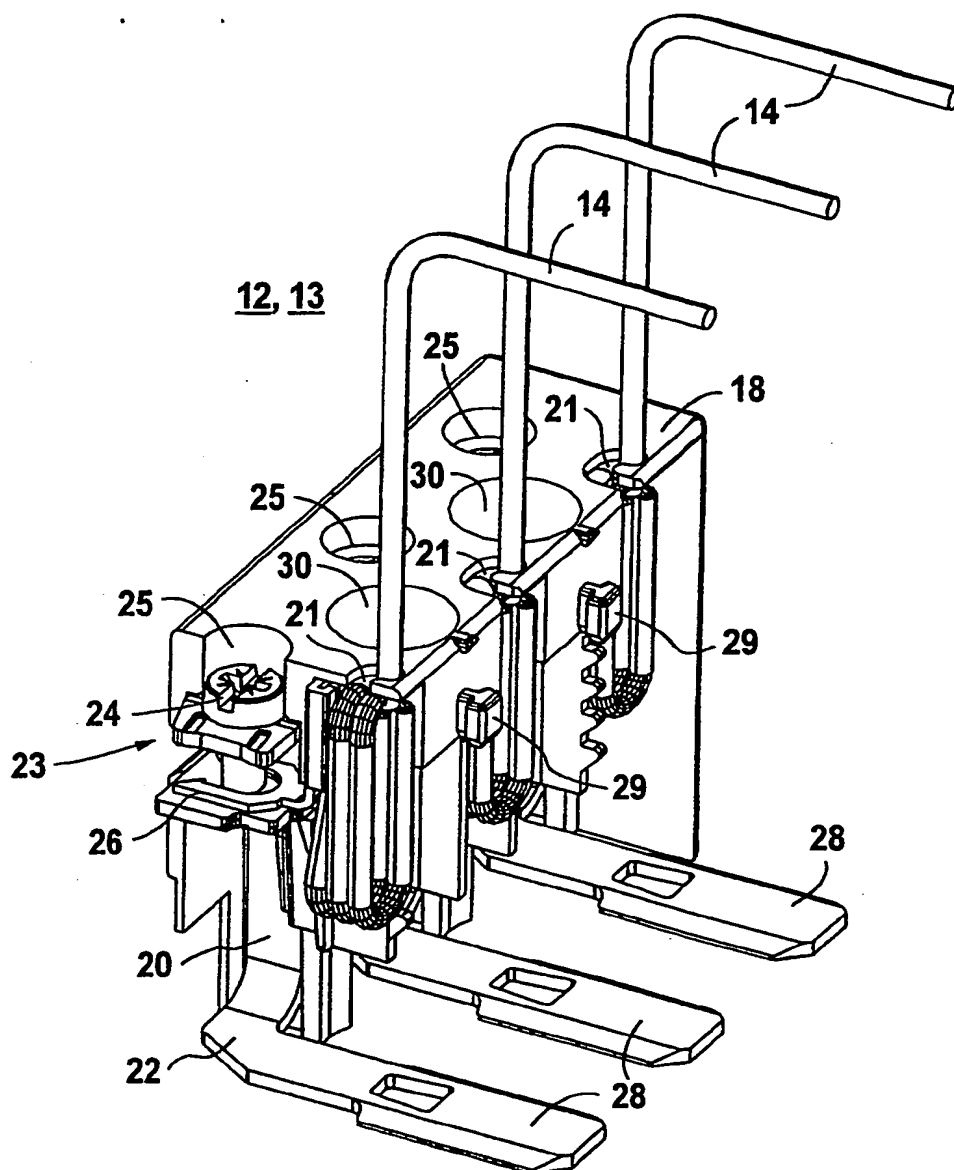


FIG 3

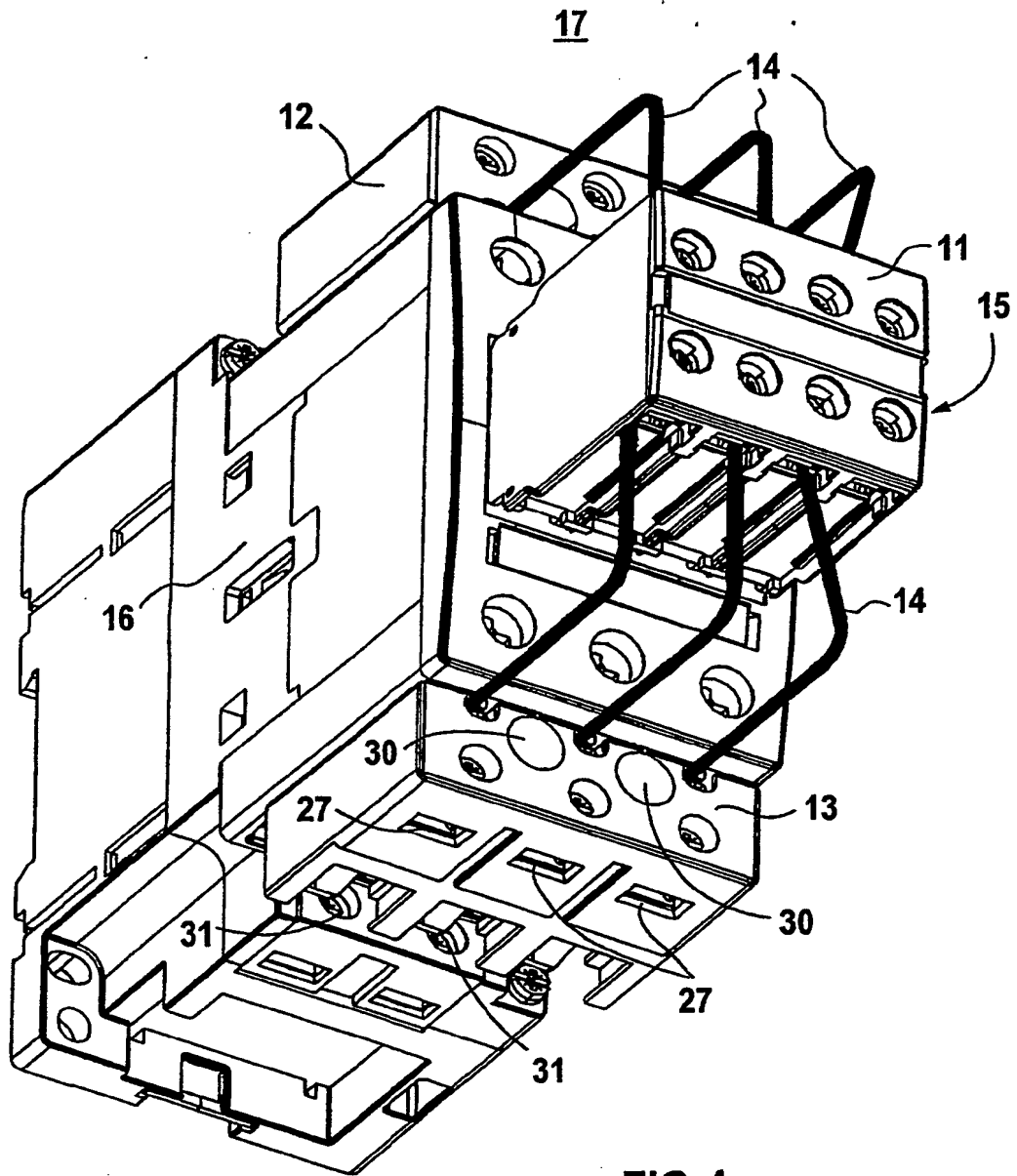
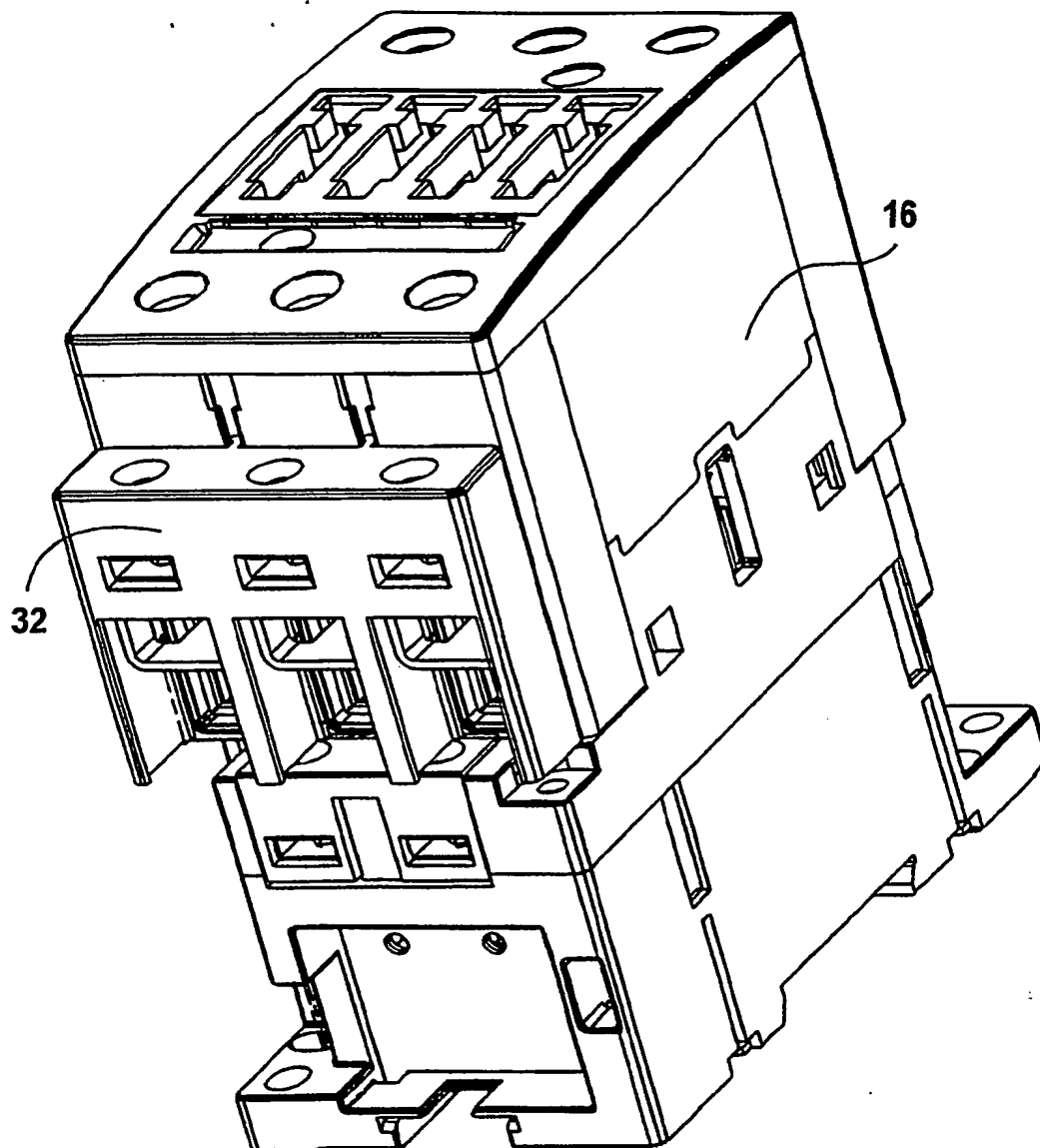


FIG 4



**FIG 5**

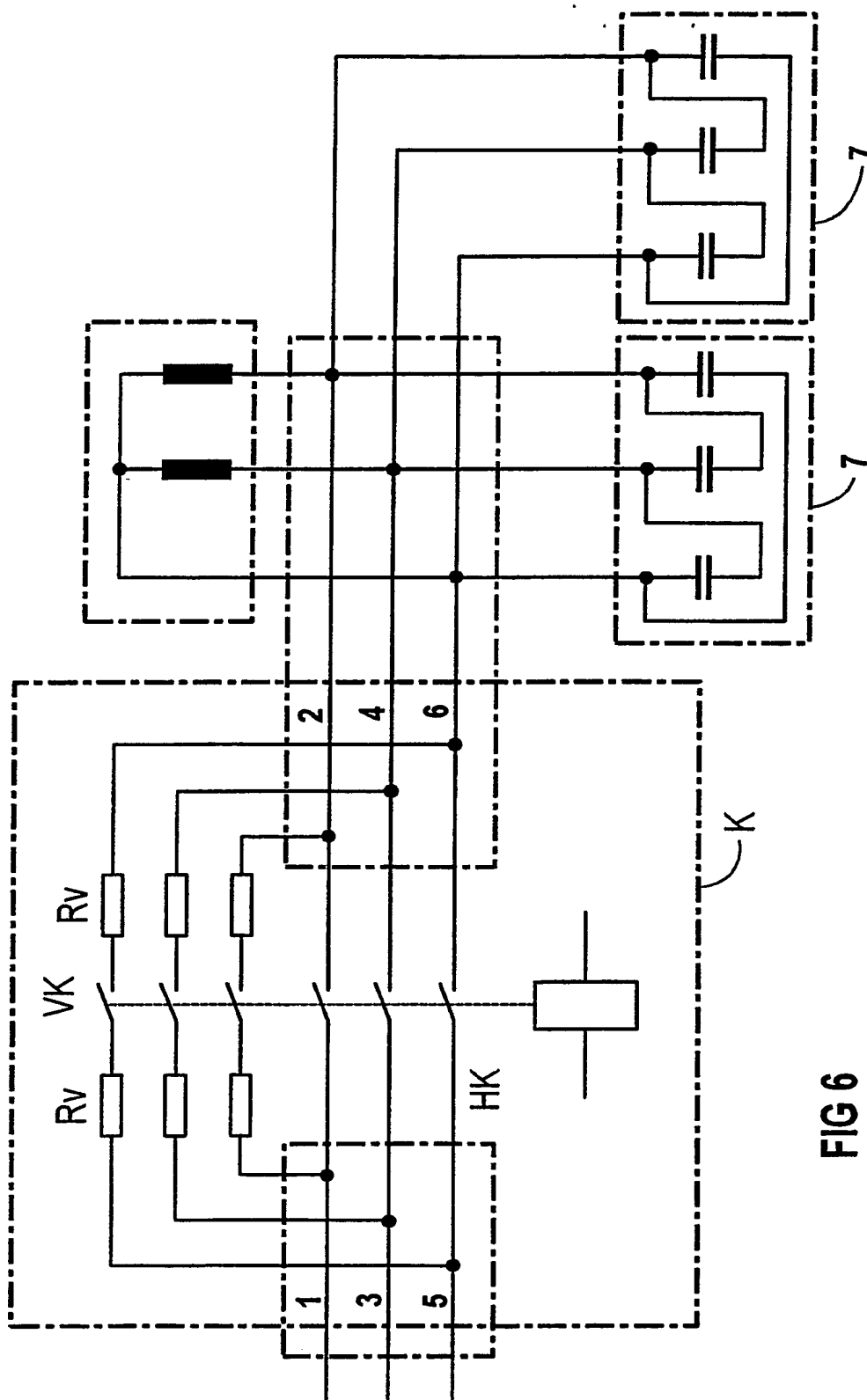


FIG 6